

RESPOSTAS DO CONSÓRCIO DE MILHO SAFRINHA E PLANTAS FORRAGEIRAS NO SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

RENAN L. BUENO¹; KARINA BATISTA²; AILDSON P. DUARTE³; MILENE M. DA SILVA⁴

Nº10306

Resumo

A consorciação entre culturas tem apresentado resultados positivos sobre os demais sistemas e pode trazer benefícios ao produtor. Dessa forma objetivou-se avaliar a produção de massa seca das plantas forrageiras, a microbiologia do solo, o crescimento de plantas daninhas e o crescimento radicular nos consórcios de milho safrinha e plantas forrageiras, no sistema plantio direto. Os experimentos foram instalados na região do Médio Paranapanema (Assis, Palmital, Campos Novos Paulista e Floríneanem solo classificado como Latossolo vermelho distroférico e eutroférico. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas subdivididas. Nas parcelas foram testados seis consórcios de milho com plantas forrageiras e nas subparcelas quatro doses de nitrogênio (0, 30, 60 e 90 kg ha⁻¹) em cobertura no estádio. Os consórcios de milho safrinha com plantas forrageiras foram: 1-Milho safrinha (solteiro), 2- Milho + *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (capim-Marandu), 3- Milho + *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (capim-Braquiária), 4- Milho + *Brachiaria ruziziensis* cv. Comum (capim-Ruziziensis), 5- Milho + *Panicum maximum* cv. Tanzânia (capim-Tanzânia), todos em cultivo intercalar, e 6-Milho + *Brachiaria brizantha* cv. Marandu à lanço (capim-Marandu à lanço). Conclui-se a) o consórcio de milho safrinha com plantas forrageiras, principalmente com o Capim-Ruziziensis, se mostra vantajoso em nossa região; b) houve supressão de plantas daninhas e alta produção de massa verde por parte das forrageiras, e conseqüentemente maior quantidade de palha para proteção do solo antes do plantio direto da soja; c) houve maior produção de massa seca de raízes nas áreas de consórcios.

¹ Bolsista CNPq: Graduação em Agronomia. ESAPP, Paraguaçu Paulista-SP, karina@iz.sp.gov.br

² Orientadora: Pesquisadora, APTA/Médio Paranapanema, Assis-SP

³ Colaborador: Pesquisador, APTA/Médio Paranapanema, Assis-SP

⁴ Colaboradora: Pesquisadora, APTA/Médio Paranapanema, Assis-SP

ABSTRACT

Intercropping between cultures has shown positive results on other systems and can bring benefits to the producer. Thus it was aimed to evaluate the dry matter production of forage plants, the soil microbiology, the growth of weeds and root growth in consortia of winter corn and forage, tillage system. The experiments were conducted in the Middle Paranapanema (Assisi, Palmital, Campos Novos Paulista and Floríneanem soil classified as Oxisol and eutrophic. The experimental design was randomized blocks with four replications in plots. The plots were tested with six consortia of winter corn with forage plants: 1-Maize (single), 2 - Maize + *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Marandu grass), 3 - Maize + *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (Signal grass), 4 - Maize + *Brachiaria ruziziensis* cv. Common (grass ruziziensis), 5 - Maize + *Panicum maximum* cv. Tanzania (Tanzania grass), all on Intercropping, and 6-Corn + *Brachiaria brizantha* cv. Marandu to haul (Marandu grass to haul). It follows a) the consortium of winter corn with forage plants, especially with the grass-ruziziensis, proves advantageous in our region, b) there was suppression of weeds and high green mass production by the forage, and therefore much straw to protect the soil before tillage soybean c) there was greater production of root biomass in the areas of consortia.

INTRODUÇÃO

O milho safrinha é uma importante espécie para proteção do solo pela quantidade e durabilidade da sua palha, e quando cultivado em consórcio com uma espécie forrageira, juntos, proporcionam maior quantidade de massa e maior porcentagem de solo coberto, além de contribuir para a formação de resíduos com diferentes nutrientes (Broch & Ceccon, 2007).

O manejo de plantas daninhas na cultura do milho pode ser otimizado com a adoção de espécies de plantas forrageiras que convivam e se desenvolvam nas entrelinhas da cultura. Além de auxiliar na supressão da comunidade infestante, as forrageiras aceleram a formação da pastagem que será destinada ao consumo animal, fato que contribui para o melhor uso da terra, com conseqüente possibilidade de aumento da receita a ser obtida. Esse sistema de cultivo pode ser particularmente interessante para pequenas áreas, como, por exemplo, as de agricultura familiar (Severino et al., 2005).

Nesse contexto objetivou-se avaliar a produção de massa seca das plantas forrageiras, a microbiologia do solo, o crescimento de plantas daninhas e o crescimento radicular das plantas consorciadas em experimentos de consórcio de milho safrinha e diferentes espécies de plantas forrageiras, no sistema plantio direto, na região do Médio Paranapanema.

MATERIAL E MÉTODOS

As avaliações foram realizadas em quatro experimentos instalados em áreas sob plantio direto a pelo menos dez anos, localizadas na Região do Médio Paranapanema nas cidades de Assis (latitude 22°39'42" S, longitude 50°24'44" O e altitude 546 m), Palmital (latitude 22°47'20" S, longitude 50°13'03" O e altitude 508m), Campos Novos Paulista (latitude 22°29', longitude 50°28' e altitude 330m) e Florínea (Latitude 22°54'12" S, longitude 50°44'16" O e altitude 360m) em solo classificado como Latossolo vermelho distroférico e eutroférico, cultivando-se o milho em consórcio com quatro espécies forrageiras.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Nas parcelas foram testados seis consórcios de milho com forrageiras: 1-Milho safrinha (solteiro), 2-Milho + *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (Capim-Marandu), 3-Milho + *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk (Capim-Braquiária), 4-Milho + *Brachiaria ruziziensis* cv. Comum (Capim-Ruziziensis), 5-Milho + *Panicum maximum* cv. Tanzânia (Capim-Tânzania) em cultivo intercalar e 6-Milho + *Brachiaria brizantha* cv. Marandu à lanço (Capim-Marandu à lanço).

As amostragens de plantas daninhas foram realizadas em Palmital com um quadro de ferro de 0,5 m de lado, lançado cinco vezes na entrelinha da terceira e quarta linha de soja de cada parcela. As plantas contidas no quadro foram identificadas, contadas, sendo posteriormente determinada a sua massa seca. Para a determinação da produção de massa seca da parte aérea das plantas forrageiras, Palmital, Florínea e Pedrinhas Paulista, colheu-se 1,0 m de linha de capim na ocasião da maturidade fisiológica do milho safrinha e da dessecação das plantas forrageiras de cada parcela. Para as análises microbiológicas foram coletadas 5 plantas em cada consórcio com exceção do marandu à lanço nos blocos I, II e III e solo rizosférico na profundidade de 0-20cm do solo, no

período do florescimento da cultura da soja. Os esporos foram extraídos do solo por peneiramento úmido (Gerdeemann & Nicolson, 1963) e centrifugados em água destilada, 3000 rpm durante três minutos e em solução aquosa de sacarose 70%, a 2000 rpm, por dois minutos. Os esporos foram contados e identificados conforme descrição no *International Culture of Collection of Arbuscular Mycorrhizal Fungi* (INVAM). Para a avaliação do crescimento radicular três sub-amostras foram coletadas para formar uma amostra composta, na entrelinha do milho safrinha e das plantas forrageiras, distantes 0,45 m, na profundidade de 5 a 15 cm. Para a coleta utilizou-se um trado de 7,0 cm de diâmetro interno, com base serrilhada (Sarmiento et al., 2008). As raízes foram analisadas pelo aplicativo SIARCS de acordo com Crestana et al (1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 observa-se diferença significativa, de acordo com o teste de Duncan, para a produção de massa seca das plantas daninhas em Palmital, com destaque para o consórcio do milho safrinha e o Capim-Marandu que apresentou menor produção de massa entre os demais. Quanto à produção de massa seca dos capins durante o florescimento do milho não se observaram diferenças estatísticas.

Quanto ao crescimento radicular em Assis não se observaram diferenças significativas para os parâmetros estudados. Entretanto para Palmital observou-se que a superfície do sistema radicular na dessecação bem como a massa seca de raízes por ocasião do enchimento de grãos e da dessecação antes do plantio da soja apresentaram diferenças significativas (Tabelas 2). De modo que o consórcio de capim-ruziziensis e milho safrinha apresentou maior superfície radicular, enquanto que o consórcio de capim-Tanzânia e milho safrinha apresentou maior produção de massa seca de raízes. Deve-se se levar em conta que as parcelas de milho safrinha solteiro apresentaram uma alta infestação de plantas daninhas, o que provavelmente influenciou no dimensionamento do desenvolvimento radicular.

O número total de esporos bem como a riqueza de esporos apresentaram diferenças significativas entre os consórcios de milho safrinha e capins estudados. O consórcio com capim-Marandu apresentou maior número de esporos, enquanto que milho safrinha solteiro apresentou maior riqueza de esporos (Tabela 3).

Tabela 1. Levantamento de Plantas Daninhas em Palmital no florescimento da soja.

Consórcios estudados	Massa Seca (g m ⁻²)
Milho safrinha + capim-Ruziziensis	14,13 A
Milho safrinha + capim-Marandu	12,38 A
Milho safrinha + capim Tanzânia	21,88 A
Milho safrinha + capim Braquiária	16,38 A
Milho safrinha + capim-Marandu à lanço	20,50 A
Milho safrinha (solteiro)	62,75 B
CV*	38,7

Letras maiúsculas iguais na coluna não apresentam diferença significativa (p<0,05), de acordo com teste de Duncan. O CV foi determinado com dados transformados em $\sqrt{}$.

Tabela 2. Superfície e massa seca de raízes dos consórcios de milho safrinha e plantas forrageiras na ocasião da dessecação para o plantio da soja e enchimento de grãos de milho.

Consórcios estudados	Superfície	Massa
	(cm ² dm ⁻³)	(g dm ⁻³)
Milho safrinha+capim Ruziziensis	9,77 A	1,40 AB
Milho safrinha+capim Marandu	3,62 B	1,52 AB
Milho safrinha+capim Tanzânia	7,84 AB	1,77 A
Milho safrinha+capim Decunbens	4,63 AB	1,32 AB
Milho safrinha (solteiro)	5,49 AB	1,19 B
*CV	57,97	21,20

Letras maiúsculas iguais na coluna não apresentam diferença significativa (p<0,05), de acordo com teste de Duncan. O CV foi determinado com dados transformados em $\sqrt{}$.

Tabela 3. Número de esporos (NE) e diversidade de espécies de fungos micorrízicos arbusculares (FMA) na cultura da soja nos consórcios milho safrinha e plantas forrageiras.

	Número total de esporos	Riqueza de espécies
Milho safrinha+capim Ruziziensis	564 D	13 D
Milho safrinha+capim Marandu	707 A	14 C
Milho safrinha+capim Tanzânia	611 C	11E
Milho safrinha+capim Decunbens	407E	15 B
Milho safrinha (solteiro)	654 B	19 A
*CV	30	16,5

Letras maiúsculas iguais na coluna não apresentam diferença significativa (p<0,05), de acordo com teste de Duncan.

CONCLUSÃO

O consórcio de milho safrinha com plantas forrageiras, principalmente com o Capim-Ruziziensis, se mostra vantajoso na região do Médio Paranapanema.

Houve supressão de plantas daninhas e alta produção de massa verde por parte das forrageiras, e conseqüentemente maior quantidade de palha para proteção do solo antes do plantio direto da soja.

Houve maior produção de massa seca de raízes no consórcio com o capim-Ruziziensis.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ – PIBIC pela bolsa de iniciação científica, a FAPESP pelo apoio financeiro e ao Pólo Médio Paranapanema pela oportunidade de estágio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROCH, D.L.; CECCON, G. Produção de milho safrinha com integração lavoura pecuária. In: SEMINÁRIO NACIONAL DO MILHO SAFRINHA, 9., 2007, Dourados, 2007. **Anais...** Dourados:Embrapa, 2007. p.121-128.

CRESTANA, S.; GUIMARÃES, M.F.; JORGE, L.A.C.; RALISCH, R.; TOZZI, C.L.; TORRE, A.; VAZ, C.M.P. Avaliação da distribuição de raízes no solo auxiliada por processamento de imagens digitais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 18, p. 365-371, 1994.

GERDEMANN, J.W., NICOLSON, T.H. Spores of mycorrhizal Endogone species extracted from soil by sieving and decanting. **Transactions British Mycological Society** 46, 235-246. 1963.

SARMIENTO P.; RODRIGUES, L.R.A.; LUGÃO; S.M.B.; CRUZ, M.C.P.; CAMPOS, F.P.M.; FERREIRA, E.; FERRAZ, O.R. Sistema radicular do Panicum maximum Jacq. cv. IPR-86 Milênio adubado com nitrogênio e submetido à lotação rotacionada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.37, p.27-34, 2008.

SEVERINO, F.J., CARVALHO, S.J.P., CHRISTOFFOLETI, P.J. Interferências mútuas entre a cultura do forrageiras e plantas daninhas em um sistema de consórcio. **Planta Daninha**, v.23, n.4, p. 589-596, 2005.